Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

# Ueber die Berechtigung der Calot'schen Behandlung des spondylitischen Buckels.

Inaugural-Dissertation

zur

**Erlangung der Doktorwürde**

bei der

**hohen medicinischen Fakultät**

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt im Sommer-Semester 1898

von

**Heinrich Bornheim**

aus **Köln.**

BONN 1898,
Druck von Jean Trapp,
Stiftsgasse 19.

Dem Andenken

meiner teuren Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40152003_0197

Die Kyphose der Wirbelsäule (von τὸ κῦφος Verkrümmung, Höcker, Buckel), welche eine Verkrümmung der Wirbelsäule mit nach hinten gerichteter Convexität darstellt, lässt aetiologisch und klinisch folgende Formen unterscheiden:

1. Die habituelle Kyphose infolge krummer Haltung als sogenannter runder Rücken bei jugendlichen anämischen und muskelschwachen Individuen sowie als Alterskyphose und Berufskrankheit bei allen jenen Personen, welche ihre Arbeiten in andauernd gebückter Stellung verrichten müssen;

2. die rhachitische Kyphose im frühesten Kindesalter, die recht hochgradig werden kann, aber häufig mit der Heilung der Rhachitis verschwindet;

3. die Kyphose der Wirbelsäule als Folge tuberculöser Wirbelentzündung (Spondylitis tuberculosa, Spondylarthrocace);

4. die Kyphose durch traumatische Einwirkungen, besonders infolge der Compressionsfracturen der Wirbelkörper und traumatischer Ostitis;

5. die Kyphose infolge von Osteomalacie, von Tumoren (Carcinom, Sarcom) und bei gummöser syphilitischer Ostitis.

In den ausgesprochenen Fällen der Kyphose infolge tuberculöser Erkrankung der Wirbelkörper und der Bandscheiben mit cariöser Zerstörung des Knochens besteht eine Einknickung, eine winklige Krümmung der Wirbelsäule; der Buckel oder Gibbus ragt an der betreffenden er-

krankten Stelle der Wirbelsäule mehr oder weniger stark hervor.

Die tuberculöse Spondylitis ist 1783 zuerst von dem englischen Chirurgen Percival Pott ausführlicher beschrieben worden, weshalb die Krankheit auch Malum Pottii oder Pott'scher Buckel genannt wird. Aber auch im Altertume war das Leiden bereits zur Genüge bekannt.

Die anatomischen Veränderungen bei der tuberculösen Spondylitis resp. der tuberculösen Kyphose sind folgende: In den vorderen Abschnitten der Spongiosa der Wirbelkörper treten in den Markräumen zwischen den Knochenbälkchen Granulationsherde auf, in denen sich Tuberkelknötchen mit Riesenzellen nachweisen lassen. Solcher Herde oder Nester kann es in dem Wirbelkörper eine ganze Menge geben. Die Knochenbälkchen schmelzen mit dem verkäsenden Granulationsgewebe entweder ein, so dass käsige Erweichungsherde von verschiedener Grösse — bis bohnengross — neben einander stehen, oder es werden einzelne Knochenbälkchen umwuchert und von dem Zusammenhange gelöst, so dass in dem Herde ein winziger Sequester liegt. In anderen Fällen wird ein grösseres Stück der Wirbelkörper nekrotisch; man erklärt sich dies durch tuberculöse Embolie; der Sequester wird dann in seiner von tuberculösen Granulationen ausgekleideten Höhle vorgefunden. In noch anderen Fällen findet sich eine flächenhafte, aber oberflächliche Ulceration der Knochen.

Die erste Form — die Bildung multipler Erweichungsherde — bedingt vor allem eine sehr hochgradige Rarefication des Spongiosagefüges in der vorderen Partie des Wirbelkörpers, so dass derselbe unter der stetigen Belastung, die er von seiten des oberhalb liegenden Körperabschnittes erfährt, vorn niedriger wird, also

eine keilförmige Gestalt erhält. Eine notwendige Folge davon ist die winklige Abknickung der Wirbelsäule nach vorne; im weitern Verlaufe kommt es dann zu jenen häufigen Begleiterscheinungen der Krankheit, den Congestionsabscessen und den Paresen.

Die Ausdehnung der tuberculösen Spondylitis ist sehr verschieden, der Verlauf meist ein chronischer. Am häufigsten beobachtet man das Malum Pottii bei Kindern im Alter von 3—10 Jahren, jenseits des 15. Lebensjahres wird die Krankheit seltener. Knaben erkranken häufiger als Mädchen.

Was nun die bisherige Therapie des Gibbus anbetrifft, so berichtet bereits Hippokrates, dass die mechanische Einrenkung der Wirbel in frischen Krankheitsfällen zu seiner Zeit schon als uralt bekannt gewesen sei. Und von Hippokrates bis in unser Jahrhundert hinein sind immer wieder Anläufe zur Beseitigung der entstellenden Difformität gemacht worden. Aber die Fruchtlosigkeit und die Gefahren dieser Bemühungen einerseits, andererseits die Thatsache, dass gerade die in Genesung übergehenden Fälle von Caries der Wirbelsäule häufig mit der Bildung grosser Kyphosen einherzugehen pflegen, haben es mit sich gebracht, dass in den letzten Jahrzehnten wohl der Prophylaxe des Buckels alle Aufmerksamkeit geschenkt wurde, dass aber die einmal entstandene Verkrümmung als nicht mehr abzuänderndes Uebel in den Kauf genommen wurde. Folgende zwei Citate mögen diese Anschauung illustrieren; so lesen wir bei Sayre: „Versuchen Sie nicht das Unmögliche! Probieren Sie nicht, durch Caries verkrümmte Wirbelsäulen, die schon teilweise oder ganz consolidirt sind, wieder gerade zu machen. Wenn die Natur Knochenbildung bereits eingeleitet hat, und wenn Verwachsungen schon aufgetreten sind, so brechen Sie dieselben nicht

auf durch zu starke Extension, sondern strecken Sie den Patienten nur langsam, so dass die contrahirten Muskeln allein nachgeben, bis dass der Kranke sich wohl zu fühlen angibt, und nie über diesen Punkt hinaus."

Und Hoffa kennzeichnete noch im Jahre 1894 in der 2. Auflage seines Lehrbuches der orthopädischen Chirurgie den damaligen Standpunkt folgendermassen:

„Der Gibbus steht in innigem Zusammenhang mit dem Heilungsprocess, indem er diesen meist einleitet. Wir dürfen also nicht der Buckelbildung entgegenarbeiten, wie dies in früheren Jahren vielfach geschah, indem man gerade die Wirbelsäule über dem Buckel als Unterstützungspunkt auseinanderzuhebeln suchte. Durch das Wiederzusammentreffen relativ gesunder Knochenpartieen aufeinander, wie es mit der Einknickung der Wirbelsäule statthat, wird ein mächtiger Reiz zur Callusbildung gegeben. Wenn wir also die Buckelbildung eher begünstigen sollen, so ist es doch unzweifelhaft, dass dieselbe unter der Wirkung der Muskulatur und der Körperschwere eine umfänglichere werden muss, als es die Grösse und die Ausbreitung des Krankheitsherdes in den Wirbelkörpern verlangt. Dies letztere können wir durch Entlastung der erkrankten Partieen der Wirbelkörperreihe von dem Druck des supragibbären Rumpfsegmentes erreichen."

Des Hippokrates gewaltsames Vorgehen wurde zu verschiedenen Malen wieder empfohlen, fand indessen zu keiner Zeit Anhänger. Bonnet, Eulenburg sen. und von Langenbeck haben eindringlich vor der gewaltsamen Streckung des Buckels gewarnt.

Als das Aeusserste, das man zur Correktur wagen durfte, galt lange Zeit hindurch und bis auf unsere Tage die von v. Volkmann und Schede eingeführte Gewichtsextension, die Sayre'sche Suspension, der Druck

der Taylor'schen Kyphosemaschine, die Reklination im Lorenz'schen Gipsbett, das Maass'sche Kissen und die Rauchfuss'sche Schwebe.

Gross war nun das Erstaunen der ärztlichen Welt, als Ende 1896 und anfangs 1897 die Mitteilung durch medicinische und Tagesblätter lief, dass ein französischer Chirurg, Dr. François Calot in Berc-sur-mer, eine neue Behandlungsweise der Spondylitis ausgesonnen und erprobt habe, wonach es gelinge, die Buckelbildung hintanzuhalten und selbst stark ausgebildete Kyphosen wieder vollständig zum Verschwinden zu bringen, und dass eine Anzahl so behandelter buckliger Kinder als geheilt, aufrecht und gerade der Académie de médecine in Paris vorgestellt worden seien.

Diese Nachricht, von den ärztlichen Kreisen meist mit grossem Misstrauen aufgenommen, hat nun im Verlaufe der verflossenen 1½ Jahre doch vielerorts zu einer Nachprüfung des Calot'schen Verfahrens Anlass gegeben, und wenn auch bei der Kürze der Zeit das Urteil gegenwärtig noch nicht als völlig abgeschlossen betrachtet werden kann, so ist doch Calot's Verdienst um die Behandlung des Pott'schen Buckels bereits allgemein anerkannt, obgleich das von ihm geübte Verfahren als zu gewaltsam einstimmig verurteilt ist.

Calot ging von der ja allgemein gültigen Anschauung aus, dass die tuberculöse Erkrankung der Wirbel und ihrer gelenkigen Verbindungen genau dieselbe Behandlungsweise erfordere, wie jede andere Gelenktuberculose, nämlich Entlastung der erkrankten Knochen und Immobilisirung ihrer Gelenkverbindungen. Da nun die Thatsache allerdings nicht zu bestreiten ist, dass die bis jetzt üblichen Verfahren zur Erreichung dieses Zweckes nur Unvollkommenes leisten, so fordert Calot strikte Erfüllung der genannten zwei Indikationen und verspricht,

ihnen durch seine neue Behandlungsweise gerecht zu werden. Dieselbe besteht nämlich:

1. in der Entlastung durch eine mit mehr oder weniger Kraftanwendung durchgeführte Auf- und Geraderichtung der zusammengesunkenen Wirbelsäule;

2. in der Immobilisation durch einen unmittelbar nach dem Redressement angelegten grossen Gipsverband, der vom Becken aufwärts den ganzen Rumpf, Hals und Kopf einschliesst und fixirt.

Der nun folgenden Beschreibung des Verfahrens sind die von Calot auf dem Moskauer Congresse gemachten Mitteilungen zugrunde gelegt. Veranlasst nämlich durch eigene und fremde Unglücksfälle, namentlich auch durch die allseits ertönenden Warnrufe, hat Calot seine ursprüngliche Technik seit der ersten Publication im December 1896 in dem Sinne nicht unwesentlich geändert, dass jetzt der Act des Redressements mit möglichst geringer Kraftentfaltung vor sich gehen, und dass namentlich bei alten, schon im Stadium der Verknöcherung befindlichen Buckeln die Correktion nur mit grosser Vorsicht und nur etappenweise vorgenommen werden soll.

„Meine anfängliche Technik" so schreibt er, „schien allzu grosse Kraft zu fordern. Mithin habe ich sie Punkt für Punkt modifizirt, bis ich überzeugt war, mein Ziel erreicht zu haben."

Die Wirbelsäule des tief narcotisirten, in Bauchhängelage befindlichen Kindes wird durch longitudinalen Zug an den vier Extremitäten einer sich allmählich steigernden Ex- und Contraextension unterworfen. Dieselbe wird entweder durch Assistentenhände besorgt oder maschinell mittelst Schlingen und Flaschenzügen, in welch' letzterem Falle sich die angewendete Kraftleistung dynamometrisch controllieren lässt; sie soll, je nach dem Alter des Kindes, 20—80 kg betragen. Erfolgt, wie

ursprünglich geschah, die forcirte Extension — der erste Act der Redression — durch Menschenkraft, so sind drei Assistenten am Kopfende, zwei am Fussende des Operationstisches postirt. Von den drei Assistenten, die am Kopfende stehen, übernimmt der mittelste die Extension am Kopfe mit Hülfe zweier um den Nacken und unter das Kinn gelegter etwa 70—80 cm langer Bindenstreifen, die selbst später mit eingegipst werden. Zwei andere Assistenten ergreifen je einen Arm und ziehen kräftig; die beiden, die am Fussende des Patienten stehen, ergreifen jeder ein Bein über den Knöcheln. Auf Kommando fangen die Assistenten an, langsam und gleichmässig zu extendieren und steigern allmählich die Extensionskraft. Unter dieser Behandlung flacht sich der Buckel meistens schon in ganz bedeutendem Masse ab.

Bemerkt man, dass durch die forcirte Extension keine weitere Correction zu erreichen ist, so folgt der zweite Act der Redression, das eigentliche Eindrücken des Buckels. Der Kranke wird zu dem Zweck mit dem Becken und den Schlüsselbeinen auf je ein v. Volkmann'sches Bänkchen gelegt, während ein Assistent, der neben dem Patienten kniet, zur weiteren Stütze seine Arme unter die Lendenwirbelsäule und den oberen Teil des Rumpfes legt. Der Arzt, der selbst die Correction des Buckels vornehmen will, legt nun zunächst ein Stückchen Filz auf die prominenten Dornfortsätze, damit der redressierende Druck nicht direkt auf die Haut statthat, da man sonst leicht Decubitus bekommt, dadurch dass die Dornfortsätze die Haut von innen nach aussen perforieren. Auf den Filz und damit auf den noch bestehenden Buckel legt der Operateur beide Hände flach auf und drückt nun, während alle Assistenten wieder fest anziehen, langsam, aber mit stetig wachsender Kraft den Buckel herein. Handelt es sich um sogenannte frische

Fälle, richtiger gesagt, um solche, bei welchen noch keine oder nur unbedeutende Verwachsungen der auf einander liegenden Wirbelkörper eingetreten sind, so gibt unter der geschilderten combinirten Einwirkung der Buckel mit auffallender Leichtigkeit nach, er deflektirt sich geräuschlos, und die Dornfortsatzlinie tritt in das normale Niveau ein. Bei Fällen von schon fortgeschrittener Verwachsung, resp. Ankylosierung hat Calot ursprünglich den Druck eventuell bis zur Aufbietung seiner ganzen Kraft verstärkt, bis auch da unter hörbarem Krachen die Difformität beseitigt war. Nachträglich empfiehlt er jedoch für diese Fälle grösste Vorsicht und rät sich mit einem partiellen Erfolge, der beim nächsten Verbandwechsel nochmals verbessert werden könne, zu begnügen, eventuell sogar, bei ganz verknöcherten Kyphosen, auf eine Redressirung des Buckels selbst zu verzichten und die Wirbelsäule nur durch Erzeugung starker compensierender Lordosen oberhalb und unterhalb der Verkrümmung aufzurichten.

Unmittelbar im Anschluss an das Redressement und indem durch fortgesetzten Zug und Druck die Wirbelsäule in der erzielten Stellung gehalten wird, erfolgt über Wattepolsterung die Anlegung des immobilisierenden Gipsverbandes — der dritte Akt der Operation. Sie beginnt mit der exakten Polsterung des Rückens, auf deren richtige Ausführung viel ankommt. Man legt zunächst eine etwa 10—15 cm lange Wattelonguette der Länge nach je auf eine Seite der redressirten Dornfortsätze. Auf diese Longuetten kommt je an der oberen und unteren Grenze des früheren Buckels eine quergelegte Longuette, dann folgt wieder eine Lage längslaufender, dann wieder querlaufender Longuetten u. s. w., bis ein nahezu handbreitdickes Longuettenpolster aufgelegt ist. Ueber die Longuetten wickelt man nun

den ganzen Rumpf umfassende Watterollen, bis die Watte den ganzen Rumpf und die Longuetten etwa 3 cm dick deckt. Man macht die Polsterung so stark, dass man nachher die Gipsbinden fest anziehen kann, und trotzdem nirgends ein stärkerer Druck auf die Haut entsteht.

Die Polsterung wickelt man mit einer Mullbinde an und wickelt schliesslich das Ganze in gewöhnlicher Weise mit breiten Gipsbinden fest.

Während man die Gipsbinden über die Stelle des früheren Buckels wickelt, hebt der dort drückende Assistent abwechselnd beide Hände auf, um sie sofort wieder aufzulegen und zu drücken, wenn man mit der Binde die Stelle passirt hat. Die Assistenten bleiben ziehend resp. drückend an ihren Plätzen, bis der Verband völlig erhärtet ist.

Ist der Verband hart, namentlich auch im subcervicalen Teile, so folgt jetzt das Eingipsen des Kopfes, wozu man entweder das Kind in einem gewöhnlichen Suspensionsrahmen suspendirt, indem man die den Kopf extendierende Binde in den Querstab der Glisson'schen Schwebe einhängt, oder mit der Stelle des Buckels auf die Kniee eines Assistenten legt, so dass der Kopf herabhängt. Nun polstert man nach vorherigem Abschneiden der Haare den Hals und den Kopf gut mit Watte und wickelt diese wieder erst mit einer Mullbinde, dann mit Gipsbinden fest. Hinten legt man am besten vom Scheitel anfangend bis zum Kreuz eine schmale Blech- oder Aluminiumschiene ein und gipst die Schiene mit fest, um den Kopfteil des Verbandes absolut fest mit dem Rumpfteil zu verbinden. Nach der Einwicklung des Kopfes schaut aus dem Verbande nur das Gesicht von den Augenbrauen bis zum Kinn herab hervor. Beim Anlegen des Kopfverbandes muss man darauf achten, dass sich die Ohren nicht umklappen, weil sonst ein unerträglicher Schmerz entsteht,

den man eventuell durch Ausschneiden eines entsprechenden Fensters beheben muss. Schliesslich wird noch ein grosses abdominelles Fenster an dem Verbande angebracht, um den Eingeweiden für den verschiedenen Füllungszustand den nötigen Spielraum zu lassen.

Der erste Verband bleibt 3—4 Monate liegen, während welcher Zeit die Kinder Bettruhe pflegen, aber möglichst viel, wozu ja in dem Seehospiz zu Berc-sur-mer alle Gelegenheit geboten ist, an die freie Luft getragen und gefahren werden. Nach Verlauf dieser Frist wird der Verband entfernt, allfällig noch vorhandene Reste des Buckels einem zweiten Redressement unterworfen und darauf ein gleicher Verband für eine zweite ebenso lange dauernde Periode angelegt. Dem zweiten folgt eventuell noch ein dritter. Nach sechs resp. erst nach neun Monaten bekommt der Patient einen den Sayre'schen Gipscorsetten ähnlichen leichteren Gipsverband. Von dieser Zeit an muss sich der Kranke allmählich an's Gehen gewöhnen. Jetzt beginnt man zugleich mit energischer Pflege der Haut und der Muskulatur, Massage und Gymnastik, die bis zum Abschluss der Behandlung fortgesetzt werden. Eine vorzügliche Ernährung, gute Luft muss die Behandlung unterstützen.

Die definitive Heilung, d. h. die Consolidation der Wirbelsäule in der ihr durch das Redressement vorgeschriebenen Stellung, erfordert nach Calot sehr wechselnde Dauer. Er gibt an, in einzelnen Fällen sie nach sechsmonatlicher Behandlung haben eintreten sehen, während andere ein Jahr und mehr dazu benötigten.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass Calot spondylitische Abscesse nach streng conservativen Grundsätzen behandelt, nicht incidirt und auskratzt, sondern, und auch das nur bei grossen Abscessen, lediglich Punktionen mit nachfolgender Jodoformaether- oder Kamphernaphtholin-

injection vornimmt. Zum Redressement des Buckels wird bei Anwesenheit grosser Abscesse erst nach deren Ausheilung geschritten, - kleinere Eiteransammlungen und wenig secernierende Fisteln bilden dagegen keine absolute Contraindikation.

Gegen das Calot'sche Verfahren werden nun eine Menge Bedenken erhoben, die sich richten:

1) gegen die bezüglich Consolidation eines redressirten Buckels gemachten Voraussetzungen,

2) gegen den Act des Redressement,

3) gegen die Technik desselben und die Art des immobilisierenden Verbandes.

Diese Einwürfe sollen an Hand der bisherigen Erfahrungen kurz auf ihren Wert geprüft werden.

Von grösster prinzipieller Bedeutung für die Beurteilung des Calot'schen Verfahrens ist die Frage, ob eine sichere Consolidation der redressirten Wirbelsäule zustande kommen kann. Vergegenwärtigen wir uns, was durch das Redressement geschieht; die infolge von Knocheneinschmelzung zusammengesunkene Wirbelkörperreihe wird aufgerichtet, und es wird dadurch an Stelle des Knochendefects eine weit klaffende Lücke erzeugt. Da nun diese Lücke, auf deren gleichmässige Verteilung zwischen den einzelnen Wirbeln man gar keinen Einfluss hat, nach den Leichenversuchen von Ménard, Brun und Wullstein bis zu sechs und acht Centimeter Höhe betragen kann, so ist eine bleibende Heilung des Buckels nur denkbar, wenn dieselbe durch neu wuchernde Knochensubstanz ausgefüllt wird. Die Erfüllung dieses Postulats gehört nun aber zu den grössten Unwahrscheinlichkeiten. Bei sonst gesunden Knochen und sonst gesunden Menschen wäre die Ausfüllung einer so grossen Lücke in der Wirbelsäule innerhalb von vielen Monaten vielleicht möglich, bei einem so

destruirenden Process aber, wie die Tuberculose ist, die durch den gewaltsamen Act noch in ein florideres Stadium versetzt wird, ist sie nicht zu erwarten. „Wie beschränkt, sagt Lorenz, ist nicht die Knochenneubildung nach Ausheilung der tuberculösen Processe überhaupt, und wie verhältnissmässig selten findet man wirkliche knöcherne Ankylosen nach Ausheilung der tuberculösen Coxitis und Gonitis."

Im besten Falle kann sich die Ausfüllung der Lücke nur durch Granulationen vollziehen, die bei ihrer Umwandlung in Narbengewebe schrumpfen und den Gibbus wieder herstellen müssen. Versuche, diese Schrumpfung zu hindern, werden entweder die Heilung hindern oder zu Decubitus an den Stützpuncten des Verbandes führen müssen.

Dem gegenüber beruft sich Calot auf gewisse in französischen Museen aufbewahrte Präparate von spondylitischen Wirbelsäulen, bei welchen in der Nähe des Krankheitsherdes stalactitenähnliche Knochenwucherungen an der Vorderfläche der Wirbelkörper aufgeschossen sind, wodurch letztere zu einer soliden Verschmelzung gebracht sind. Nun wird schon in Lehrbüchern aus vor Calot'scher Zeit, so von Schreiber, Krause, Redard, Hoffa, Kirmisson die Möglichkeit erwähnt, dass durch derartige Knochenneubildung im Lig. longit. ant. der Entstehung eines Buckels gelegentlich vorgebeugt werde. Redard und Calot belegen ihre Angabe durch Abbildung ein und desselben Präparates, an welchem allerdings namhafte Knochensäulen der Vorderfläche der Wirbel anliegen, indess ist aus dem Bilde nicht weiter zu ersehen, welcher Art die Erkrankung der betreffenden Wirbel, ob tiefliegend oder oberflächlich überhaupt gewesen ist. Einen sehr instructiven Fall dagegen reproducirt Krause: Man sieht auf dem Längsschnitt des betreffenden Präparates einen zwei Wirbel-

körper und die dazwischenliegende Bandscheibe betreffenden centralen Knochenherd. Die Corticalis der Wirbelkörper ist noch vollständig erhalten, und über derselben erhebt sich nun die periostale Knochenneubildung im Lig. longit. anterius. Wir haben also ein Bild vor uns, wie es etwa bei Osteomyelitis tuberculosa der Phalangen unter dem Namen der Spina ventosa oder auch gewisser kurzer Knochen, wie z. B. des Calcaneus allgemein bekannt ist. Ganz anders aber liegen doch die Verhältnisse, wenn die Wirbelkörper in ihrem vordern Umfang total zerstört sind, und der dadurch entstandene Defect lediglich durch das Ligament überbrückt wird. Aus den oben genannten, immerhin nur zur Ausnahme beobachteten Fällen den allgemeinen Schluss zu ziehen, dass die Erhaltung des Lig. anterius allein zur Knochenreproduction genüge, scheint uns nicht gestattet. Ob sodann die durch das Redressement geschaffene Entlastung der Knochen die letzteren zu reichlicher Granulations- und Callusbildung anzuregen vermag, was, wie oben bemerkt, bei tuberculösen Processen etwas selten Beobachtetes ist, darüber ist vorläufig ein Urteil unmöglich.

Aber nicht nur zweifelhaft hinsichtlich einer schliesslichen Ausheilung des Buckels durch Consolidation der redressirten Wirbelsäule ist das von Calot geübte Verfahren, sondern auch sehr gefahrvoll und selbst für das Leben der Patienten bedrohlich. Während Calot und seine Schüler, obwohl sie frische und alte Fälle, solche mit florider Entzündung, mit bestehenden Fisteln und Senkungsabscessen, aber auch solche, bei denen die Ausheilung bereits vollendet und knöcherne Brücken zwischen den zerstörten Wirbeln vorhanden waren, in gleicher Weise der ausserordentlich brüsken Behandlung unterwarfen, nach ihrer Angabe keinen Unglücksfall erlebt und keinen

einzigen Fall zu verzeichnen haben, bei welchem ein übler Ausgang dem Verfahren selbst hätte zur Last gelegt werden können, sind andere weniger glücklich gewesen. Acute Todesfälle, völlige Lähmungen, rasch progrediente Eiterungen wurden in nicht geringer Zahl beobachtet.

Malherbe fand bei einem am neunten Tage nach der Operation an zunehmender Atemnot zugrunde gegangenen zwölfjährigen Knaben, dessen Gibbus schon acht Jahre bestanden hatte, einen grossen Decubitus über dem Buckel, in der linken Pleurahöhle ungefähr ein Liter blutig gefärbter Flüssigkeit und beginnende allgemeine Miliartuberculose. Die Wirbelsäule war frakturirt.

Ménard zeigte an Leichenversuchen die Möglichkeit der Zerreissung abgekapselter Eiterherde und des Ergusses derselben ins Mediastinum.

Wullstein's Versuche an Leichen ergaben Pleura- und Lungenzerreissungen, Hämorrhagien und Risse der Dura, Zerreissung des Rückenmarkes, das Platzen von Abscessen und vollständige Lösung tuberculöser Knochenstücke aus der Continuität.

Dass bei einem so brüsken Eingriffe, wie das Brisement forcé eines Buckels ihn darstellt, die Gefahren der Weiterverbreitung des krankhaften Processes und des Ausbruches einer allgemeinen Miliartuberculose drohend sich erheben, bedarf keiner weiteren Ausführung. Die Calot'sche Operation teilt dieselben mit allen andern an tuberculös erkrankten Organen vorgenommenen blutigen oder unblutigen Eingriffen; sie sind aber hier der Localität wegen unendlich viel gefährlicher als anderswo.

Durch die Steigerung der entzündlichen Erscheinungen ist die Gefahr gegeben, dass sich alte Abscesse verschlimmern und neue entstehen können.

Bei einem Calot'schen Kranken trat vier Monate

nach dem Redressement, bei einem andern sechs Monate später ein Senkungsabscess auf, die beide in gewöhnlicher chirurgischer Weise behandelt die orthopädische Behandlung nicht unterbrachen.

Im Gegensatze dazu schwanden aber bei drei anderen Kranken die Abscesse, welche bei der Vornahme des Redressements bestanden, im Laufe der Zeit vollständig spontan.

Auf Grund dieser Beobachtung hielt Calot ursprünglich das Bestehen eines Senkungsabscesses nicht für eine Gegenindikation seines Verfahrens, während er ihn jetzt, wie schon bemerkt, vor dem Eingriffe zu beseitigen sucht. Mit Calot halten jetzt wohl alle Chirurgen den nachweisbaren Congestionsabscess für eine strikte Contraindication zur Calot'schen Operation des spondylitischen Buckels.

In der Literatur finden sich auf etwa 600 ausgeführte Redressements 25 Todesfälle verzeichnet, die zum grössten Teile als Folge der Narcose oder eines zu gewaltsamen Vorgehens und unrichtiger Auswahl der Objekte aufzufassen sind.

Calot selbst hat bei 300 Fällen zwei Patienten infolge Respirationslähmung während der Operation, zwei weitere, einen an Bronchopneumonie, den zweiten an Meningitis in den ersten Tagen nach dem Redressement verloren. In den folgenden Monaten starben ihm noch drei Kinder, eins an Bronchopneumonie und zwei an Meningitis.

Brun verlor unmittelbar, nachdem er das Redressement ausgeführt und den Verband fertiggestellt hatte, ein Kind durch den Tod, den er als Chloroformtod auffasste. Ein zweites ging sechs Wochen nach dem Eingriff an Pleuropneumonie zugrunde.

Civel erlebte einen Todesfall an Bronchopneu-

monie, die unmittelbar nach dem Calot'schen Verfahren eingetreten war.

Vincent beobachtete bei einem vierjährigen Mädchen, bei welchem der Gibbus sich fast ganz ausgleichen liess, nicht nur ein baldiges Zurückkehren der alten Deformität, sondern es stellten sich ausserdem eine Retentio urinae und eine vorher nicht gefundene Lungentuberculose ein. Das Kind wurde sterbend von den Eltern weggeholt.

Bilhaut hatte unter 50 redressirten Fällen drei Todesfälle zu constatieren; diese traten am 3. bezw. 7. und 8. Tage ein. Eines der Kinder, das sich in sehr elendem Zustande befand, hatte an Lungentuberculose und Lähmungen der Beine und der Sphincteren gelitten. Bei dem zweiten hatte es sich um einen alten elf Dornfortsätze einschliessenden Gibbus gehandelt; das dritte starb unter Erscheinungen von Meningitis tuberculosa.

Malherbe berichtet von einem zwölfjährigen Knaben mit acht Jahre altem, sehr starken Gibbus, er sei schon während des Verbandanlegens in aufrechter Stellung cyanotisch geworden. In den nächsten Tagen traten Schmerzen an der Wirbelsäule und Kribbeln, Zittern und Schwäche in den Beinen und Armen auf. Am neunten Tage traten Anfälle von Atemnot auf, von denen die ersten schnell vorübergingen. In einem solchen Anfalle erfolgte aber unerwartet der Tod trotz schneller Entfernung des Gipsverbandes.

Jonnesco erlitt bei 13 ausgeführten Redressements drei Todesfälle; und zwar einen Chloroformtodesfall, einen Todesfall nach 48 Stunden (Todesursache wegen unterlassener Section unbekannt) und einen an Bronchopneumonie, die sich an die Operation anschloss.

Murray sah zweimal einen letalen Ausgang und

zwar zwei bezw. drei Monate nach Ausführung des Brisements.

Tubby und Jones sahen 6 Tage nach Calot-scher Behandlung des Buckels unter peritonitischen Erscheinungen den Exitus eintreten. Bei der Section fand sich Tuberculose der Mesenterialdrüsen.

Drehmann verlor einen Patienten an Meningitis tuberculosa.

Kümmell erlebte einen Todesfall 24 Stunden nach dem Redressement; die Section ergab Durchbruch eines Abscesses und Meningitis.

Lorenz beobachtete acht Wochen nach dem Redressement letal verlaufende Meningitis.

Vulpius berichtet über einen Fall, in dem sich das Kind aus der Narkose nicht mehr erholte; unter steigender Temperatur erfolgte in 48 Stunden nach der Operation im Coma der Exitus. Die Section ergab an der Stelle des Eingriffs eine mehrere Centimeter breit klaffende Lücke in der Wirbelkörperreihe an Stelle des zum grossen Teile zerstörten 10. und 11. Brustwirbels. Beide Pleurahöhlen enthielten etwas blutig seröses Exsudat.

Aus allem geht hervor, dass die Gefahren des Redressements eben doch viel grössere sind, als Calot meinte. Zerreissungen des hinteren Mediastinum und der Pleura mit Durchbruch tuberculöser prävertebraler Abscesse in dieselben, Zerreissungen grosser Gefässe, Durchbruch des Eiters in den Wirbelkanal, plötzliche Lähmungen, rascher Tod — das alles droht bei unvorsichtiger Streckung eines Gibbus.

So ist man denn auch jetzt einstimmig in der Verurteilung des allzu gewaltsamen Vorgehens, des Mangels jeder Auswahl der Fälle. Und die Verhandlungen des diesjährigen Chirurgencongresses ergaben die Einstimmig-

keit der deutschen Chirurgen darin, dass die Indikationsstellung gegenüber den Vorschriften Calot's wesentlich eingeschränkt, die Handhabung des Verfahrens eine wesentlich vorsichtigere werden müsse. Abgelaufene und ausgeheilte Fälle dürfen überhaupt kein Gegenstand dieser Behandlung mehr sein. Diagnosticirbare Eiterungen, Senkungsabscesse etc. mahnen zur grössten Vorsicht, die um so mehr geboten ist, je grösser die Difformität ist und je mehr Wirbel ergriffen sind. Die völlige Beseitigung stärkerer Gibbositäten muss überhaupt als unerlaubt angesehen werden.

Indessen wäre es sicherlich verkehrt, wenn wir vor den überraschenden Erfahrungen Calot's die Augen verschliessen und nicht die Lehre aus ihnen ziehen wollten, die sie uns doch zweifellos geben, die nämlich, dass man den Gibbus doch etwas derber anfassen kann, als wir es bisher geglaubt haben, und dass wir etwas mehr Energie als bisher anwenden dürfen, um den Druck der kranken Wirbel aufeinander zu beseitigen. Denn dass wir mit unseren bisherigen Mitteln dieses Ziel nicht vollständig erreicht haben, scheint doch mit einiger Sicherheit aus der Erfahrung hervorzugehen, dass wir bisher nicht imstande waren, die Entstehung oder die Vergrösserung eines Gibbus zu verhindern. Erlaubt und vielleicht geboten erscheint es daher, die Streckung eines eben beginnenden, die mässige Abflachung eines schon stärker ausgebildeten Gibbus unter Vermeidung jeder rohen Gewalt anzustreben und nach Calot'schen Principien aufrecht zu erhalten. In jedem Falle ist die äusserste Vorsicht anzuwenden. Auch wo das Redressement spielend leicht vor sich geht, darf man sich nicht verleiten lassen, es auf einmal zu erzwingen. Schede rät zu ganz kleinen Etappen in etwa sechswöchentlichen Pausen.

Unter den an dritter Stelle genannten Einwürfen welche also gegen die von Calot angegebene Technik erhoben werden, ist vor allem zu nennen, dass die Anlegung des Verbandes an den narkotisirten Kindern mit Gefahren verknüpft ist, da die Ueberwachung der Atmung eine schwierige ist, und im Falle der Not dem in seinem Gipspanzer eingeschlossenen Patienten nur ungenügende oder zu spät kommende Hülfe geleistet werden kann. Die neuere Methode Calot's, den Verband an dem in Glisson'scher Schwebe suspendirten Körper bei fortgesetzter Narkose anzulegen, ist auch wegen der dabei leicht entstehenden Gehirnanaemie nicht unbedenklich. Thatsächlich sind auch schon aufregende Zwischenfälle beobachtet worden, und vier unter den oben angeführten Todesfällen sind in diese Rubrik einzureihen; daher die Vorschläge von Vulpius, den Patienten während der Anlegung des Verbandes an den Beinen zu suspendieren, von Lange, vor dem Redressement ohne Narkose den Verband um Kopf und Becken anzufertigen und nur das verbindende Mittelstück in der Narkose nach erfolgtem Redressement einzufügen, und von Nebel, auf die Narkose während des Redressements und der Eingipsung vollständig zu verzichten, dafür die Kinder durch Lagerung resp. Fesselung in speciellen Apparaten (Schwebelagerungsapparat) zu immobilisieren.

„Wo irgend möglich — so schreibt Nebel — muss man auf die Anwendung der Narkose verzichten, um nicht damit unter so schwierigen Verhältnissen, bei Einengung des ganzen Thorax nebst Kopf und Hals, die Patienten unbestreitbarer Lebensgefahr auszusetzen."

Auch Jonnesco, Redard, Tilanus, Helferich, Schede u. A. verzichten auf jede Narkose, zumal die Erfahrung gelehrt hat, dass der Schmerz, den ein massvolles, schonend ausgeführtes Redressement den Patien-

ten bereitet, bei weitem nicht so gross ist, wie man sich wohl vorstellen möchte. Die Kinder weinen wohl während des Redressements, lassen sich aber ausnahmslos sofort wieder beruhigen, sobald der Druck auf den Gibbus nachlässt. Während der Anlegung des Gipscorsettes verhalten sich die Patienten ruhig.

Was nun die Technik des Calot'schen Verfahrens anbelangt, so hat es mit geringen Ausnahmen keiner gewagt, das ursprüngliche rohe Calot'sche Verfahren mit Verwendung der unkontrollirbaren Kräfte von sechs Menschen anzuwenden. Jeannel, Jonnesco, Redard, Vulpius, Lorenz und Huhn konstruirten und empfahlen Apparate, die eine correcte Dosirung der angewendeten Zugkräfte ermöglichen, die Zahl der Assistenten vermindern und deren Kräfte, die beim Redressement, wie es erstlich geübt wurde, nahezu erschöpft wurden, schonen. Die Extension geht nicht mehr arhythmisch und gleichsam stossweise vor sich, sondern langsam, gleichmässig und gelinde. Die Hauptsache aber ist, dass sich alle Manipulationen am Patienten im Apparate ausführen lassen, sowohl Zug, Redressement wie auch Fixation im Gipsverbande, ohne dass die für den Patienten im Apparate gewonnene Stellung der Wirbelsäule aufgegeben wird, d. h. Patient verweilt im Apparate bis zur vollständigen Beendigung des Verbandes.

Auch Herr Geheimrat Schede hat zu diesem Zwecke einen Apparat construirt, der sich zum Teil als eine dem veränderten Zweck angepasste Modification seines Extensionstisches für die Reposition der angeborenen Hüftluxation darstellt.

Schede gibt im Centralblatt für Chirurgie 1898, Nro. 26 folgende Schilderung von dem in der chirurgischen Klinik zu Bonn mittelst seines Apparates geübten Verfahren, die hier wieder zu geben ich mir gestatte.

„Der Patient liegt horizontal ausgestreckt, das Gesicht nach unten, auf einem Gestell etwa von der Gestalt eines verkürzten Operationstisches. Nachdem Kopf und Arme fixirt sind, wird die Extension an den Füssen durch die Umdrehung der Kurbeln ausgeführt, welche an Knöchelgurten befestigte Stricke anspannen. Eingeschaltete Dynamometer lassen jeden Augenblick die Zugstärke ablesen und genau überwachen.

An einem über das Kopfende hinaus vorspringenden horizontal gestellten Rahmen wird die Befestigung der völlig elevirten Arme und des Kopfes bewerkstelligt. Eng anschliessende Ledermanschetten umgeben die Handgelenke und bilden die Angriffspunkte für die fixierenden Riemen oder Stricke.

Von besonderer Wichtigkeit aber ist die Art, wie Schede die Extension am Kopfe ausübt. Die Anfügung des Gipsverbandes für Hals und Kopf an den Rumpfteil des Verbandes bildet bekanntlich durch seine Schwierigkeit und Zeitdauer einen besonders schwachen Teil der Calot'schen Technik; und das Produkt aller Mühen, der plumpe, starre Gipsverband bringt zudem dem Patienten in ganz hervorragender Weise die Gefahr eines ausgedehnten Decubitus am Hinterkopf, der um so leichter eintritt als der starke, auf den ganzen Hinterkopf wirkende Druck offenbar sehr bald eine ausgedehnte Anaesthesie der Haut herbeiführt, welche bewirkt, dass auch sehr empfindliche Kinder trotz des Decubitus nicht über Schmerzen klagen.

Schede stellte sich also zur Aufgabe:

1) die Technik zu modificieren, sodass das Kopfstück des Verbandes ohne jeden Stellungswechsel, also ohne Uebergang aus der horizontalen Lage zur senkrechten Suspension angefügt werden könnte und

2) das Kopfstück mit dem übrigen Verbande so zu

verbinden, dass es jeden Augenblick entfernt und wieder in Benutzung gezogen werden könnte, ohne doch an Tragkraft zu verlieren. Beides erreicht er dadurch, dass er das ganze Kopfstück sehr sorgfältig über einem Gipsabguss des Kopfes in festem Leder nachbilden liess. (Der Gipsabguss lässt sich leicht über einer Gummikappe oder einem doppelten Tricotschlauch, in welchen für Mund, Nase und Augen Löcher geschnitten werden, herstellen.) Der Hauptteil dieser Lederhülle, welcher der Hinterhauptsschuppe entspricht, geht nach vorn in den Stirnteil über, welcher in der Mitte geteilt ist und durch Schnallen oder Knöpfe geschlossen wird. Der ganze Apparat ist sehr sorgfältig mit dickem Filz in doppelter Lage gepolstert. Der Kinnteil kann für sich entfernt werden. Eine verstärkende Stahlspange umgreift in einem nach dem Hals absteigenden Bogen den Hinterhauptsteil und endet hier in einen dem Zahn des Epistropheus entsprechenden kurzen cylindrischen Zapfen. An der Hinterhauptspange und an der Spange, welche dem Kinnteil seine Festigkeit verleiht, sind je zwei kleine Oesen eingeschraubt. An diesen werden feste Schnüre befestigt, und mit deren Hülfe kann nun, nachdem das Kopfstück angelegt ist, an diesem selbst die Kopfextension angebracht werden. Das Kopfstück des Verbandes ist also schon fertig, ehe die ganze Procedur beginnt.

Es muss noch bemerkt werden, dass die Teile des Apparates, auf welchen während der Extension und der Anlegung des Gipsverbandes der Körper ruht, so eingerichtet sind, dass sie in beliebiger Ausdehnung entfernt resp. verstellt werden können, sodass Brust und Becken völlig frei liegen. Es bleibt dann nur noch die Unterlage für die Oberschenkel und die Stirn, welch' letztere auf einem zwei Finger breiten Lederstreifen ruht.

Die Kurbeln werden nun in Bewegung gesetzt, und

schon bei einem relativ geringen Zuge flacht sich in frischeren Fällen, die nicht über ein bis zwei Jahre bestehen, der Gibbus ganz wesentlich ab oder verschwindet in leichteren Fällen völlig. Ein Zug von 15—20 kg an jeder Seite war in Schede's Fällen völlig genügend zu einer so beträchtlichen Wirkung, als sie als erlaubt angesehen werden kann, und dieser Zug wurde vortrefflich, ohne nennenswerte Beschwerden der Kinder, ohne jede Narkose ertragen. Dass es möglich ist, die Narkose zu entbehren unter Umständen, in welchen eine Asphyxie ausserordentlich unbequem und leicht verhängnisvoll werden könnte, ist jedenfalls schon an sich von Wichtigkeit.

Die Stützen für Brust, Bauch und Becken werden nun entfernt, Thorax und Becken in dicken, weichen Filz glatt eingenäht und der Gipsverband von den Trochanteren bis zur Achselhöhle an dem freischwebenden Körper mit grösster Bequemlichkeit angelegt. Die Filzpolsterung hat vor der mit Watte die grossen Vorzüge der grössern Gleichmässigkeit, Glätte und Unveränderlichkeit. Dabei schmiegt sich der Filz bei entsprechender Dehnung jeder Körperform faltenlos an. Zwei weitere Filzstreifen, die im Bereich des Gibbus zu beiden Seiten der Proc. spinosi aufgenäht werden, sichern vor Decubitus über den Dornfortsätzen.

Die Verbindung zwischen dem Thoraxgipsverband und dem ledernen Kopfstück wird schliesslich in sehr einfacher Weise durch eine hufeisenförmige, in ihrem obern Teile gehärtete, im unteren weich gelassene Eisenspange, ähnlich der bei dem Sayre'schen Jury-mast verwendeten hergestellt. Dieselbe trägt an ihrem oberen Ende eine Hülse, welche den nach abwärts gerichteten cylindrischen Zapfen der Hinterhauptsspange aufnimmt. Man hat also nichts weiter zu thun, als diese Hülse in den Zapfen zu

schieben und den unteren Teil der Spange mit zwei Gipsbinden am Thorax zu befestigen.

Damit ist der ganze Verband fertig; die Erhaltung der Extension ist eben so sicher wie beim Calot'schen Gipsverband, aber nicht nur das Anlegen des Gipsverbandes unendlich viel weniger mühsam und gefahrvoll, sondern auch das Befinden der Patienten in demselben ein sehr wesentlich angenehmeres. Bei voller Extensionswirkung gestattet der Apparat nicht nur Drehbewegungen des Kopfes, sondern es bedarf auch nur einer geringen Modification, um in geeigneten Fällen auch die Nickbewegung zu ermöglichen. Will man dagegen — etwa bei Erkrankung der Halswirbelsäule — auch die Drehbewegung verhindern, so lässt sich auch das auf die einfachste Weise durch einen fixierenden Stift oder eine Schraube erreichen. Die Entfernung des Kopfstückes geschieht leicht nach Oeffnung des Stirnverschlusses und Abnahme des Unterkieferteils bei gebeugtem Kopf; ein kräftiger hebender Druck gegen den Unterkiefer fügt dann den Kopf in das wiederaufgesetzte Kopfstück von neuem ein.

Schede würde die Patienten nur dann im Bett halten, falls sie trotz des Verbandes noch Schmerzen hätten oder gelähmt wären. Die bisher so Behandelten konnten sofort umhergehen. Er betrachtet die möglichst freie Bewegung als einen ganz wesentlichen Heilfaktor, auf den man nicht ohne die äusserste Not verzichten soll, und jeden Versuch, ohne zwingende Gründe zur alten Behandlung im Liegen zurückzukehren, als einen argen Rückschritt."

Herr Geheimrat Schede hat neuerdings die an dem oberen Ende der hufeisenförmigen Eisenspange befindliche Hülse so eingerichtet, dass sie der Länge nach in zwei Hälfte geteilt ist, die in einem Charniergelenk be-

weglich mit einander verbunden sind, nun beliebig geöffnet und geschlossen werden können, so dass für eine etwa wünschenswerte Kontrolle auf Decubitus die Entfernung des Zapfens der Hinterhauptsspange aus der Hülse sowie seine Wiedereinbringung in dieselbe wesentlich erleichtert ist.

---

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Schede, für die Ueberweisung und gütige Durchsicht dieser Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

---

# Litteratur.


1. Albert: Lehrbuch der Chirurgie 1890.
2. Anders: Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 56, H. 4.
3. Brotzen: Zur Beurteilung des Calot'chen Verfahrens. In.-Diss., Greifswald 1898.
4. Calot: Wiener med. Presse. XXXVIII, 35.
5. Helferich: Zeitschrift für praktische Aerzte. 1897, No. 16.
6. Hoffa: Deutsche med. Wochenschrift No. 1 u. 3. 1898.
7. Hoffa: Lehrbuch der orthopädischen Chir. 1894.
8. Krause: Die Tuberculose der Knochen und Gelenke. 1891.
9. Lange: Münch. medicin. Wochenschrift 1897, No. 16.
10. Lange: Centralblatt für Chirurgie 1898, No. 12.
11. Lorenz: Deutsche medicin. Wochenschrift 1897, No. 35.
12. Lorenz: Wiener medicin. Wochenschrift 1898, No. 25, 26, 27.
13. Meyer: Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte 1898, No. 8.
14. Nasse: Berliner klin. Wochenschrift 1898, No. 1.
15. Nebel: Samml. klin. Vorträge v. Volkmann N. F. N. 191.
16. Sayre: Vorlesungen über orthopädische Chirurgie und Gelenkkrankh., übers. v. Dr. Dumont in Bern, 1886.
17. Schede: Zeitschrift für praktische Aerzte 1898, No. 14.
18. Schreiber: Allgem. u. spec. orthopäd. Chirurgie, 1888.
19. Ssubotin: Wratsch 1898, No. 1. Ref. im Centralblatt für Chir. 1898, No. 17.
20. Tilanus: Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde. 1898, No. 11.
21. Tillmanns: Lehrbuch der speciellen Chirurgie, 1896.
22. Vulpius: Münch. medicin. Wochenschrift 1897, No. 36.
23. Vulpius: Centralblatt für Chirurgie 1897, No. 49.
24. Wolff: Berliner klin. Wochenschrift 1898, No. 7 u. 8.
25. Centralblatt für Chirurgie 1898, No. 26: Verhandlungen des Congr. d. deutschen Gesellschaft für Chirurgie.
26. Münch. medicin. Wochenschrift 1897, No. 52: Aus den englischen medicin. Gesellschaften.

# Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Heinrich Bornheim, katholischer Confession, am 3. Mai 1874 zu Köln als Sohn der verstorbenen Eheleute Hermann Joseph Bornheim und Anna Sibylla geb. Batzen. Meine Gymnasialbildung erhielt ich nach fünfjährigem Besuch der Elementarschule auf dem K. Friedrich-Wilhelms-Gymnasium zu Köln in den Jahren 1885—1894. Dann bezog ich zum Studium der Heilkunde die Universität zu Bonn, wo ich am 2. März 1896 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Vom 1. April bis 1. Oktober 1896 genügte ich in Giessen beim Inf.-Rgt. Kaiser Wilhelm II. meiner Dienstpflicht mit der Waffe, nahm im folgenden Winter meine Studien in Bonn wieder auf und bestand dort am 22. Juli 1898 das Examen rigorosum.

Meine academischen Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten in Bonn:

Anschütz, Binz, Bohland, Dietzel, D
lepont, Finkler, Fritsch, Hummelsh
Kayser, Kekulé von Stradonit
Kochs, Koester, Koser, Kruken
Ludwig, Nussbaum, Pelman, Peters, I
Pflüger, Pletzer, Rieder, Saemisch, Sc
Schiefferdecker, Schmidt, Schultze
Schultze Fr., Strasburger, Ungar, Frhr. v. la Valette St. George, Walb, Wendelstadt, Witzel und Wolters.

Allen diesen hochverehrten Lehrern meinen herzlichsten Dank.

-.60

1.
le
17. Sch
18. Schrei
19. Ssubotin:
Chir. 1898, No. 1
20. Tilanus: Ned
No. 11.
21. Tillm
22. Vul
23. V
24.

Coutre-
Jores
†, Klinger,
berg, Leo,
Petersen,
chede
E.,